

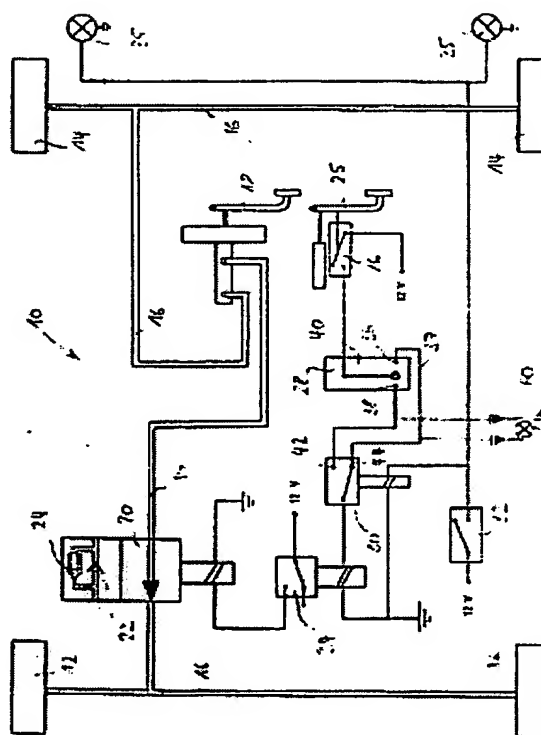
Rec'd PCT/PTO 11 MAR 2005

Hydraulic brake system with starting aid**BEST AVAILABLE COPY**

Patent number: DE3507330
Publication date: 1986-09-04
Inventor: VOGES DIETER [DE]
Applicant: LUCAS IND PLC [GB]
Classification:
- **International:** B60T13/68
- **European:** B60T7/12B; B60T8/24; B60T11/10D2B; B60T13/68C
Application number: DE19853507330 19850301
Priority number(s): DE19853507330 19850301

Abstract of DE3507330

For greater ease of starting on a hill, a hydraulic brake system for a vehicle is provided with an electrically controllable valve (20) in at least one of the brake lines (16) which valve, when released by means of a pedal switch (26) interacting with the clutch, or in the case of a vehicle with automatic transmission, with the accelerator pedal, acts in such a way that it maintains the brake pressure instantaneously acting on the brake when an incline switch (28) is in a certain switch position owing to a certain angle of incline of the vehicle, thereby closing the valve (20).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (HSPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 07 330.6
22 Anmeldetag: 1. 3. 85
43 Offenlegungstag: 4. 9. 86

DE 3507330 A1

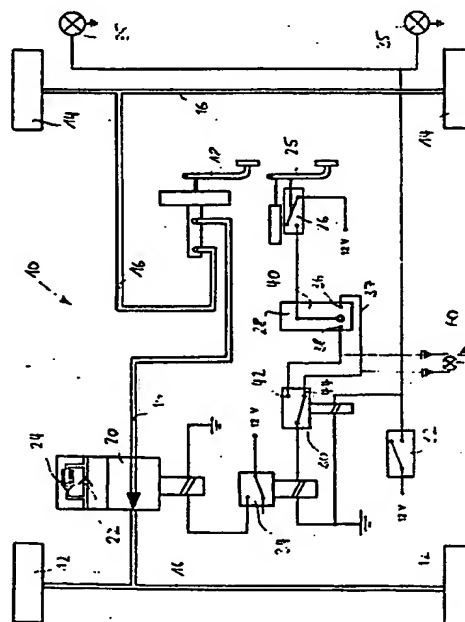
71 Anmelder:
Lucas Industries p.l.c., Birmingham, West Midlands,
GB

74 Vertreter:
Wuesthoff, F., Dr.-Ing.; Frhr. von Pechmann, E.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D., Dr.-Ing.; Goetz,
R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 8000
München

72 Erfinder:
Voges, Dieter, 5400 Koblenz, DE

54 Hydraulische Bremsanlage mit Anfahrhilfe

Eine hydraulische Bremsanlage für ein Fahrzeug ist zum erleichterten Anfahren an einem Berg mit einem elektrisch steuerbaren Ventil (20) in zumindest einer der Bremsleitungen (16) versehen, welches beim Auskuppeln mittels eines mit der Kupplung oder bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe mit dem Gaspedal zusammenwirkenden Pedalschalters (26) derart gesteuert, daß es den momentan an der Bremse herrschenden Bremsdruck aufrecht erhält, wenn ein Neigungsschalter (28) sich aufgrund eines bestimmten Neigungswinkels des Fahrzeuges in einem bestimmten Schaltzustand befindet, wobei das Ventil (20) geschlossen wird.



DE 3507330 A1

3507330

LUCAS INDUSTRIES
1A-59 084

D. FRANZ WUESTHOFF
DR. ILL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)
DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN
DR.-ING. DIETER BEHRENS
DIPL.-ING. DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ
D-8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2
TELEFON: (089) 66 20 51
TELEGRAMM: PROTECPATENT
TELEX: 5 24 070
TELEFAX: VIA (089) 2 71 60 63 (111)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Hydraulische Bremsanlage für ein Fahrzeug mit einem elektrisch steuerbaren Ventil (20) in zumindest einer der Bremsleitungen (16), welches zur Anfahrhilfe bei geneigt stehendem Fahrzeug beim Auskuppeln mittels eines mit der Kupplung zusammenwirkenden Pedalschalters (26) derart gesteuert wird, daß es den momentan an der oder den Bremsen herrschenden Bremsdruck aufrecht erhält und beim Einkuppeln abbaut, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Pedalschalter (26) zusammenwirkender elektrischer Neigungsschalter (28) vorgesehen ist, welcher seinen Schaltzustand in Abhängigkeit vom Neigungswinkel des Fahrzeuges derart ändert, daß das Ventil (20) den momentan herrschenden Bremsdruck nur bei Überschreiten eines vorgegebenen Neigungswinkels aufrecht erhält.

2. Hydraulische Bremsanlage für ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß zur Anfahrhilfe bei geneigt stehendem Fahrzeug ein mit dem Gaspedal zusammenwirkender elektrischer Pedalschalter und ein seinen Schaltzustand in Abhängigkeit vom Neigungswinkel des Fahrzeuges ändernder Neigungsschalter vorgesehen sind, welche ein in zumindest einer der Bremsleitungen angeordnetes Ventil derart steuern, daß es bei Überschreiten eines vorgegebenen Neigungswinkels und nichtgedrücktem Gaspedal den momentan an der oder den Bremsen herrschenden Bremsdruck aufrecht erhält und beim Drücken des Gaspedals abbaut.

3. Bremsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Rückwärtsgang des Fahrzeuges zusammenwirkender Rückwärtsgangschalter (32) vorgesehen ist, daß der Neigungsschalter (28) zwei Schaltstellungen (36,38) aufweist, von denen er die eine (38) bei in Fahrtrichtung bergab gerichteter Neigung des Fahrzeuges einnimmt, und daß der Rückwärtsgangschalter (32) und der Neigungsschalter (28) derart zusammenwirken, daß bei eingelegtem Rückwärtsgang und bei Bergab-Schaltstellung des Neigungsschalters (28) der momentan herrschende Bremsdruck aufrecht erhalten und beim Einkuppeln mittels des Kupplungspedals (25) bzw. beim Drücken des Gaspedals abgebaut wird.

4. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgegebene Neigungswinkel einer Neigung von 3 % entspricht.

5. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (20) als Elektromagnet-Ventil ausgebildet ist.

6. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bremsleitung (16) ein Überlastungsventil (24) vorgesehen ist, welches in der Schließstellung des Ventils (20) den an den Bremsen herrschenden Bremsdruck nach oben begrenzt.

7. Bremsanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Überlastventil (24) in das Ventil (20) integriert ist.

8. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungs- bzw. Gaspedalschalter (26) und der Neigungsschalter (28) in Reihe geschaltet sind.

9. Bremsanlage nach den Ansprüchen 8 und 3, wobei der Neigungsschalter (28) zwei Schaltstellungen (36,38) aufweist, von denen er die eine (38) bei in Fahrtrichtung bergab und die andere (36) in bergauf gerichteter Neigung des Fahrzeuges einnimmt,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Neigungsschalter (28) ein Rückwärtsgangrelais (30) nachgeschaltet ist, welches vom Rückwärtsgangschalter (32) derart beaufschlagt ist, daß es bei eingelegtem Rückwärtsgang die Bergab-Schaltstellung (38) des Neigungsschalter (28) wirksam macht und bei nichteingelegtem Rückwärtsgang die Bergauf-Schaltstellung (36).

10. Bremsanlage nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Rückwärtsgangrelais (30) ein Schaltstromrelais (34) für das Ventil (20) nachgeschaltet ist.

11. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Neigungsschalter (28) mit einem Pendel (40) versehen ist.

12. Bremsanlage nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bergab-Schaltstellung (38) des Neigungsschalters (28) in Fahrtrichtung vorne und die Bergauf-Schaltstellung (36) in Fahrtrichtung hinten angeordnet sind.

13. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein willkürlich betätigbarer Anfahrhilfe-Schalter im Fahrzeug vorgesehen ist, welcher die Stromversorgung des Ventils (20) derart beaufschlagt, daß es nur bei seiner Betätigung schließt.

14. Bremsanlage nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anfahrhilfe-Schalter nach seiner Betätigung nur eine
begrenzte Zeitspanne wirksam ist.

15. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Geschwindigkeitsschalter (52) vorgesehen ist, welcher
von einem Tachometer (52) derart beaufschlagt wird, daß ein
Schließen des Ventils (20) nur dann ermöglicht ist, wenn die
Fahrzeug-Geschwindigkeit einen vorgegebenen, niedrigen Wert,
wie z.B. Null km/h, annimmt.

16. Bremsanlage nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Geschwindigkeitsschalter (52) in Reihe zwischen den
Pedalschalter (26) und den Neigungsschalter (28) geschaltet
ist.

LUCAS INDUSTRIES
1A-59 084

DR. FRANZ WUESTHOFF
DR. FRIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)
DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN
DR.-ING. DIETER BEHRENS
DIPL.-ING. DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ
D-8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2
TELEFON: (089) 66 20 51
TELEGRAMM: PROTECPATENT
TELEX: 5 24 070
TELEFAX: VIA (089) 2 71 60 63 (III)

Hydraulische Bremsanlage mit Anfahrhilfe

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Bremsanlage mit Anfahrhilfe für ein Fahrzeug mit Kupplung oder mit Automatikgetriebe.

Wird ein Fahrzeug, wie beispielsweise ein Personenkraftwagen, an einem Berg angehalten, so bereitet es vielen Kraftfahrern Schwierigkeiten, anzufahren. Bei einem Fahrzeug ohne sogenannte Anfahrhilfe muß der Fahrer bekanntlich, sofern es sich nicht um ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe handelt, mit einem Fuß die Kupplung drücken, mit dem anderen Fuß gefühlvoll Gas geben und mit einer Hand die angezogene Handbremse langsam lockern, während die andere Hand steuert. Ganz abgesehen davon, daß bei diesem Manöver alle Füße und Hände eingesetzt sind, bereitet es einer Vielzahl von Autofahrern auch Schwierigkeiten, die Bewegungen von Kupplung, Gaspedal und Handbremse richtig zu koordinieren.

Es sind bereits Anfahrhilfen für Fahrzeuge bekannt, bei denen ein mit einer Kugel versehenes Rückschlagventil mit der Kupplung derart verbunden ist, daß es beim Treten der Kupplung schließt und somit den momentan an der Bremse herrschenden Bremsdruck einschließt. Wird also bei dieser Bremsanordnung die Kupplung bei gleichzeitig gedrücktem Bremspedal getreten, so wird der gerade herrschende Bremsdruck mittels des Rückschlagventils eingeschlossen und das Fahrzeug am Berg ohne Zuhilfenahme der Handbremse festgehalten. Beim Lösen der Kupplung wird die Kugel bei dem bekannten Rückschlagventil von ihrem Sitz abgehoben, so daß sich der Bremsdruck an den Bremsen abbauen

kann. Zum Anfahren am Berg braucht der Fahrer bei dieser Bremsanordnung also nur zunächst das Brems- und das Kupplungspedal gleichzeitig zu drücken und dann den einen Fuß von der Bremse zu nehmen und dann das Gaspedal bei gleichzeitigem Lösen der Kupplung zu drücken. Eine Betätigung der Handbremse ist dabei nicht erforderlich.

Es sind auch Anfahrhilfen bekannt (DE-OS 32 43 642), bei denen ein elektromagnetisches Ventil in der Bremsleitung angeordnet ist. Das elektromagnetische Ventil wird von einem Kupplungspedalschalter derart gesteuert, daß bei getretener Kupplung die Bremsleitung gesperrt ist. Diese Anordnung bewirkt, daß bei jeder Bremsung, die mit getretener Kupplung durchgeführt wird, der herrschende Bremsdruck bis zum Wiedereinkuppeln aufrecht erhalten bleibt. Andererseits aber ist es in einer Vielzahl von kritischen Fahrsituationen erforderlich, daß beim Bremsen auch die Kupplung betätigt wird, um insbesondere die Einflüsse des Motorbremsmomentes auszuschalten. Mit der bekannten Bremsanordnung kann in einer derartigen Situation ein Blockieren der abgebremsten Räder auftreten, wobei die Aufhebung des Bremszustandes nicht dadurch erreicht wird, daß der Fuß vom Bremspedal genommen wird, sondern es muß gleichzeitig auch noch das Kupplungspedal freigegeben werden, d.h. eingekuppelt werden. Letzteres ist aber in der geschilderten Fahrsituation nur dann möglich, wenn der Fahrer inzwischen in den Leerlauf geschaltet hat. In kritischen Fahrsituationen kann einem Fahrer in der Regel eine derart komplizierte Bedienungsabfolge nicht zugemutet werden.

Es sind auch Anfahrhilfen bekannt, bei denen ein Geschwindigkeitssignal abgegriffen wird und dann, wenn das Fahrzeug steht und die Kupplung betätigt ist, der Bremsdruck eingeschlossen wird. Erst beim Lösen der Kupplung wird die Bremse wieder freigegeben. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß bei einer blockierenden Bremsung (z.B. einer Panikbremsung) das Geschwin-

digkeitssignal auf Null geht und der Bremsdruck eingeschlossen bleibt, obwohl sich das Fahrzeug bewegt (gleitet). Wird in diesem Zustand das Bremspedal losgelassen, bleibt der Bremsdruck trotzdem eingeschlossen, was offensichtlich höchst unerwünscht und gefährlich ist, da das Fahrzeug in diesem Zustand nicht mehr lenkbar ist.

Da ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe kein Kupplungspedal aufweist, kann es nicht mit den bekannten Anfahrhilfen ausgestattet werden. Auch kann der bei den zuvor beschriebenen Bremsanordnungen durch das Kupplungspedal beaufschlagte Pedalschalter bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe nicht am Gaspedal angebracht werden, da dann nach jeder Bremsbetätigung angehalten oder das Gaspedal durchgetreten werden müßte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hydraulische Bremsanlage mit Anfahrhilfe zu schaffen, bei der nur dann der momentan herrschende Bremsdruck an den Bremsen eingeschlossen wird, wenn das Fahrzeug tatsächlich an einer Steigung steht.

Die erfindungsgemäßen Lösungen dieser Aufgabe sind für ein Fahrzeug mit Kupplung im Patentanspruch 1 und für ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe im Patentanspruch 2 gekennzeichnet.

Nach der Erfindung ist also zusätzlich zum Pedalschalter ein Neigungsschalter vorgesehen, welcher seinen Schaltzustand in Abhängigkeit vom Neigungswinkel des Fahrzeuges derart ändert, daß eine Einschließung des Bremsdruckes an den Bremsen mittels des Ventils nur dann erfolgt, wenn das Fahrzeug tatsächlich an einer Steigung angehalten wird. In der Art eines logischen UND-Gatters müssen nach der Erfindung also sowohl der Pedalschalter als auch der Neigungsschalter in einem vorgegebenen Schaltzustand sein, damit die Einschließung des Bremsdruckes überhaupt erfolgen kann. Das gleichzeitige Treten von Brems- und Kupplungspedal führt noch nicht automatisch dazu, daß die Bremsen

arretiert werden, so daß die eingangs geschilderten Probleme des Standes der Technik nicht auftreten können.

Die erfindungsgemäße Bremsanlage bietet sich mit einem elektromagnetischen Ventil insbesondere bei hydraulisch betätigten Kupplungen an, da eine richtige Koordination der Kupplung dort beim Anfahren aufgrund der Kupplungsfedercharakteristik sehr schwierig ist.

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist der Pedalschalter nicht mit der Kupplung verbunden, sondern mit dem Gaspedal. Da auch hier der Bremsdruck nur dann an den Bremsen eingeschlossen wird, wenn in der Art einer logischen UND-Schaltung sowohl ein Neigungsschalter als auch ein dem Gaspedal zugeordneter Pedalschalter in einer bestimmten Schaltstellung sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird das rückwärtige Anfahren eines Fahrzeuges an einer Steigung bergauf dadurch erleichtert, daß ein mit dem Rückwärtsgang des Fahrzeuges gekoppelter Rückwärtsgangschalter vorgesehen ist, daß der Neigungsschalter zwei Schaltstellungen aufweist, von denen er die eine bei in Fahrtrichtung bergab gerichteter Neigung des Fahrzeuges einnimmt, und daß der Rückwärtsgangschalter und der Neigungsschalter derart zusammenwirken, daß bei eingelegtem Rückwärtsgang und der Bergab-Schaltstellung des Neigungsschalters der momentan herrschende Bremsdruck aufrechterhalten und beim Einkuppeln mittels des Kupplungspedals oder des Gaspedals abgebaut wird.

Um ruckartige Änderungen des Fahrzeugzustandes zu vermeiden, ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß in der Bremsleitung ein Überlastventil angeordnet ist, welches in der Schließstellung des Haupt-Ventils den an den Bremsen herrschenden Bremsdruck begrenzt. Das Überlastventil ist vorzugsweise in das Haupt-Ventil integriert.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Schaltanordnung der Neigungs- und Pedalschalter ist in den Unteransprüchen 9-11 gekennzeichnet.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße hydraulische Bremsanlage in schematischer Darstellung und

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer hydraulischen Bremsanlage mit einem Geschwindigkeitsschalter.

Die hydraulische Bremsanlage 10 beaufschlagt Vorderräder 12 und Hinterräder 14 über Bremsleitungen 16.

In der Bremsleitung 16 ist zwischen dem Bremspedal 18 und den Bremsen (nicht gezeigt) der Vorderräder 12 ein Ventil 20 angeordnet. Über ein Rückschlagventil 22 wird bei Betätigung des Bremspedals 18 der Bremsdruck in die Bremsen der Vorderräder 12 eingegeben. Ein Überlastventil 24 sorgt dafür, daß der Bremsdruck nicht über einen vorgegebenen Wert ansteigt.

Bei einem Fahrzeug mit Kupplung ist das Kupplungspedal 25 mit einem Pedalschalter 26 gekoppelt, welcher bei nichtbetätigter Kupplung geöffnet ist. Bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe entspricht dem Kupplungspedal 25 das Gaspedal. Zwischen den Pedalschalter 26 und das elektromagnetische Ventil 20 sind ein Neigungsschalter 28 und ein Rückwärtsgangrelais 30 geschaltet. Letzteres wird von einem Rückwärtsgangschalter 32 beaufschlagt, welcher gleichzeitig auch die Rückfahrscheinwerfer 35 schaltet. Zwischen das Rückwärtsgangrelais 30 und das elektromagnetische Ventil 20 ist ein Schaltstromrelais 34 geschaltet.

Die Funktionsweise der Bremsanordnung ergibt sich unmittelbar aus der Zeichnung: Wird das Kupplungspedal 25 zur Schließung des Pedalschalters 22 niedergedrückt und befindet sich das Fahrzeug in einer geneigten Stellung mit einem Neigungswinkel oberhalb eines bestimmten Grenzwertes, welcher beispielsweise einer Steigung von 3 % entspricht, so schließt sich der Neigungsschalter 28 in seine erste Schaltstellung 36, welche einer Bergauf-Neigung des Fahrzeuges entspricht. Über den Leiter 37 wird also die am Pedalschalter 26 anliegende Spannung von 12 V über das Rückwärtsgangrelais 30 zum Schaltstromrelais 34 geleitet, so daß das elektromagnetische Ventil 20 geschlossen wird, wobei der momentane Bremsdruck an den Bremsen der Vorderräder 12 eingeschlossen wird, falls das Bremspedal 18 betätigt ist.

Für das rückwärtige Anfahren an der Steigung ist die zweite Schaltstellung 38 des Neigungsschalter 28 sowie der Rückwärtsgangschalter 32 vorgesehen. Steht das Fahrzeug bergab geneigt an einem Hang und tritt der Fahrer das Bremspedal 18, so muß er zum rückwärtigen Anfahren den Rückwärtsgang einlegen. Dabei wird der Rückwärtsgangschalter 32 geschlossen. Bei geschlossenem Rückwärtsgangschalter 32 wird das von ihm beaufschlagte Rückwärtsgangrelais 30 aus der gezeigten Schaltstellung 44, in welcher es sich normalerweise ohne Schließen des Rückwärtsgangschalters befindet, in die zweite Schaltstellung 42 gebracht. In dieser zweiten Schaltstellung 42 des Rückwärtsgangrelais 30 ist die zweite Schaltstellung 38, welche einer Bergab-Neigung des Fahrzeuges entspricht, mit dem Schaltstromrelais 34 verbunden. Drückt also der Fahrer bei bergabgeneigtem Fahrzeug, wobei sich der Neigungsschalter 28 mit seinem Pendel 40 in der zweiten Schaltstellung 38 befindet, das Kupplungspedal 25 zum Schließen des Pedalschalters 26 und drückt er gleichzeitig das Bremspedal 18, so schließt das elektromagnetische Ventil 20 und der momentan herrschende Bremsdruck wird in den Bremsen der Vorderräder 12 eingeschlossen. Zum rückwärtigen Anfahren am Hang braucht der Fahrer nur das Kupplungspedal 25 kommen zu

lassen und gleichzeitig leicht Gas zu geben, da sich beim Kommenlassen der Kupplung, also beim Einkuppeln, das elektromagnetische Ventil 20 öffnet und der Bremsdruck abgebaut wird.

Bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe ist die hydraulische Bremsanlage entsprechend ausgestaltet, wobei das Kupplungspedal 25 durch das Gaspedal ersetzt wird, welches den bei nicht gedrücktem Gaspedal geschlossenen Pedalschalter beim Drücken öffnet.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist das Schaltstromrelais (34) beaufschlagenden Stromkreis, also beispielsweise im Leiter (37), ein gesonderter Anfahrhilfe-Schalter (nicht gezeigt) vorgesehen, welcher die Stromversorgung des Ventils (20) derart steuert, daß es nur bei Betätigung des Anfahrhilfe-Schalters schließt. In dieser Anordnung kann der Anfahrhilfe-Schalter, welcher am Armaturenbrett des Fahrzeuges angeordnet ist, den Rückwärtsgangschalter (32) ersetzen. Wenn der Fahrer in einer Situation ist, in der er eine Anfahrhilfe wünscht, drückt er den Anfahrhilfe-Schalter, dessen Schließen eine notwendige Bedingung dafür ist, daß ein momentan herrschender Bremsdruck an den Bremsen mittels des Ventils (20) eingeschlossen wird. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß es zu keinen unerwünschten Blockierungen der Bremsen kommen kann. Damit der Anfahrhilfe-Schalter nicht während normaler Fahrt aus Versehen betätigt werden kann, ist er so ausgestattet, daß er nach einer Betätigung nur für eine begrenzte Zeitspanne wirksam ist und danach wieder in den nicht wirksamen Zustand zurückkehrt, in welchem ein Schließen des Ventils (20) nicht möglich ist.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich zu den anhand der Fig. 1 beschriebenen Bauteilen noch ein Tachometer 50 und ein Geschwindigkeitsschalter 52 vorgesehen.

Der Geschwindigkeitsschalter 52 ist zwischen den Pedalschalter 26 und den Neigungsschalter 28 in Reihe geschaltet. Der Geschwindigkeitsschalter 52 ist dann geschlossen, wenn das Tachometer 50 die Geschwindigkeit "Null" ermittelt. Somit wird das Ventil 20 nur dann in seine Schließstellung gebracht, wenn sowohl der Pedalschalter 26, der Geschwindigkeitsschalter 52 und der Neigungsschalter 28 geschlossen sind. Hierdurch ist verhindert, daß aufgrund eines möglichen Defektes des Neigungsschalters bei einer normalen Bremsung bei höheren Geschwindigkeiten und einer Betätigung der Kupplung ein unerwünschtes Einschließen des Bremsdruckes erfolgt.

Weiterhin kann eine Warnlampe 60 vorgesehen sein, welche dem Fahrer anzeigt, daß das Ventil 20 möglicherweise geschlossen ist. Die Warnlampe 60 ist gemäß Fig. 1 geschaltet.

- 13 -

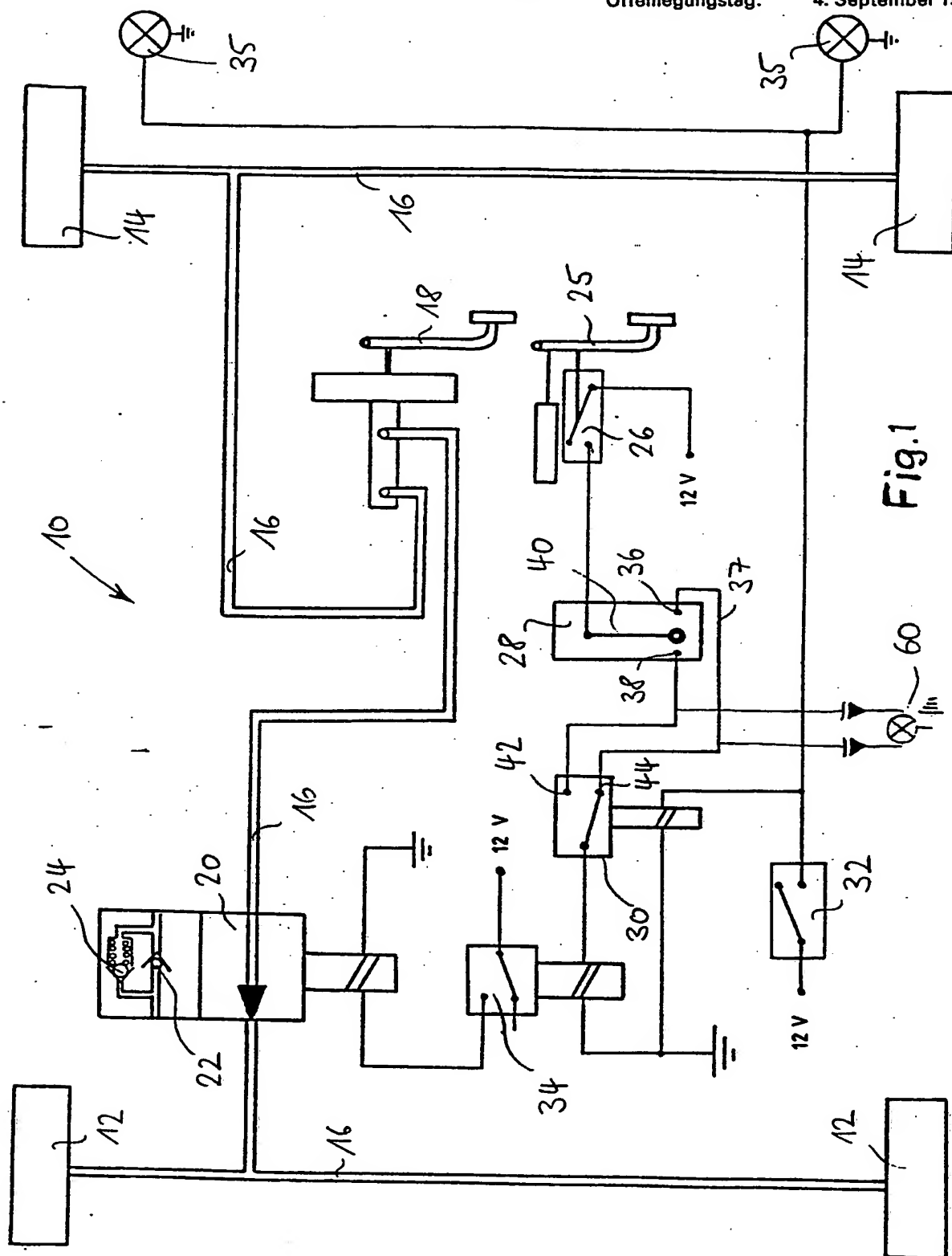
- Leerseite -

3507330

- 15 -

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

35 07 330
B 60 T 13/68
1. März 1985
4. September 1986



1A-59 084
LUCAS IND.

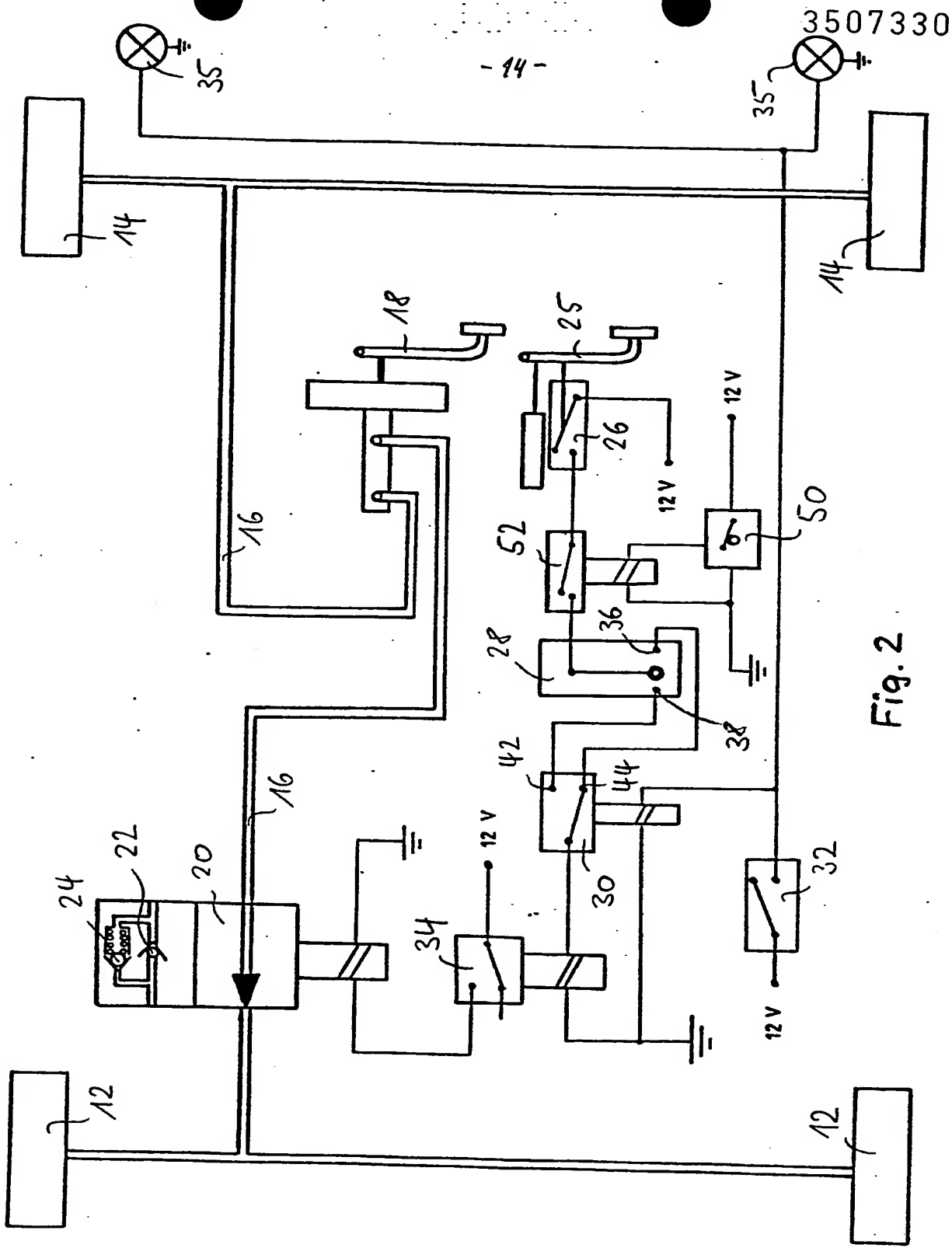


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)